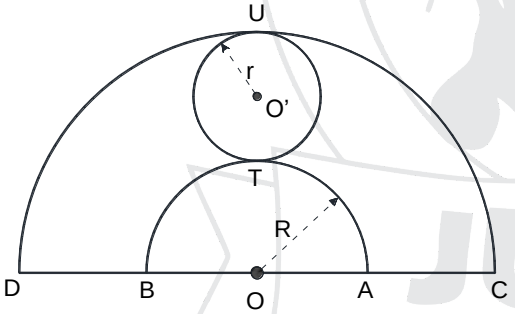
SEMINARIO 2 DE GEOMETRÍA
RUMBO A PUCP 2021

01. Considere dos poliedros: el prisma regular ABCDEF – GHIJKL y la pirámide regular V – ABCDEF. Se conoce que V está ubicado en la base GHIJKL del prisma. Si la arista $\overline{VB}$ mide 20 cm y forma un ángulo de 60° con el plano de la base ABCDEF, halle el volumen del prisma.

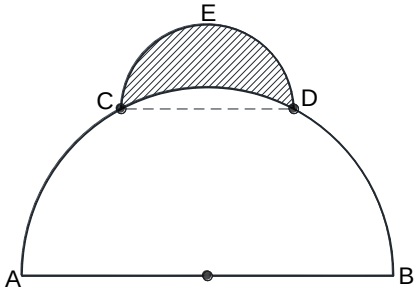
A. 1500 cm^3
B. 2500 cm^3
C. 3500 cm^3
D. 4500 cm^3

02. En la figura mostrada, la circunferencia de centro O' y radio r es tangente a las dos semicircunferencias, de manera que T y U son puntos de tangencia. Además, la semicircunferencia de diámetro $\overline{AB}$ y radio R es el desarrollo lateral de un cono circular recto y la circunferencia de centro O' es la base del cono. Si OC = 24 cm, calcule el volumen del cono.



A. $72\sqrt{3}\pi$ cm^3
B. $64\sqrt{3}\pi$ cm^3
C. $48\sqrt{3}\pi$ cm^3
D. $24\sqrt{3}\pi$ cm^3

03. Un semicírculo de diámetro 1 cm se encuentra encima de un semicírculo de diámetro 2 cm, como se muestra en la figura. Halle el área de la media luna CED.



A. $\left(\frac{\pi}{6}-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)cm^2$
B. $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}-\frac{\pi}{12}\right)cm^2$
C. $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}-\frac{\pi}{24}\right)cm^2$
D. $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}+\frac{\pi}{24}\right)cm^2$

04. Un cono circular recto y un cilindro circular recto tienen el mismo volumen y sus bases tienen el mismo radio. Si la suma de las alturas de estos sólidos es 12 cm, halle la altura del cilindro.

A. $\frac{4}{3}$ cm
B. 2 cm
C. 3 cm
D. $\frac{10}{3}$ cm

05. En una pirámide hexagonal regular, la altura mide 5 cm y cada arista lateral mide $\sqrt{41}$ cm. Calcule el área lateral de la pirámide.

A. $24\sqrt{3}$ cm^2
B. 60 cm^2
C. $12\sqrt{37}$ cm^2
D. $12\sqrt{41}$ cm^2

06. La altura de un cubo mide L. Halle la distancia de un vértice a la diagonal del cubo que no pasa por dicho vértice.

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}L$
B. $\frac{\sqrt{3}}{2}L$
C. $\frac{\sqrt{3}}{3}L$
D. $\frac{\sqrt{6}}{3}L$

07. En el paralelogramo ABCD, se cumple que AB = 12 cm y BC = 5 cm. Al trazar la bisectriz del ángulo agudo A, esta corta al lado $\overline{CD}$ en E. Si el área del paralelogramo ABCD es 48 cm^2, calcule el área el cuadrilátero ABCE.

A. 28 cm^2
B. 32 cm^2
C. 36 cm^2
D. 38 cm^2

08. Una taza tiene forma semiesférica y su volumen es $\frac{2000\pi}{3}$ cm^3. Si se vierte agua en la taza hasta la altura de 6 cm, halle el área de la superficie de agua que se observa en la taza.

A. 16π cm^2
B. 36π cm^2
C. 64π cm^2
D. 84π cm^2

09. En un triángulo ABC, recto en B, I es el incentro del triángulo. Si AI = $6\sqrt{2}$ cm y CI = 10 cm, halle el área de la región triangular AIC.

A. 30 cm^2
B. 60 cm^2
C. $60\sqrt{2}$ cm^2
D. $30\sqrt{2}$ cm^2

10. La apotema del cuadrado ABCD mide 8 cm. Sobre el lado $\overline{AB}$, se construye el triángulo equilátero ABE, de manera que E se ubica en el interior del cuadrado. Calcule el área del cuadrilátero BCDE.

A. $64(2 - \sqrt{3})$ cm^2
B. $32(2 - \sqrt{3})$ cm^2
C. $32(3 - \sqrt{3})$ cm^2
D. $64(3 - \sqrt{3})$ cm^2

11. La diagonal de un prisma cuadrangular regular mide $8\sqrt{2}$ cm y forma un ángulo de 60° con el plano de su base. Halle el área total del prisma.

A. $32(2\sqrt{6} + 1)$ cm^2
B. $24(\sqrt{6} + 2)$ cm^2
C. $24(2\sqrt{6} + 1)$ cm^2
D. $64(\sqrt{6} + 1)$ cm^2

12. Las bases de un prisma recto son triángulos equiláteros y sus caras laterales son rectángulos cuya altura mide el triple de la longitud de la arista de la base del prisma. Si el volumen del prisma es $6\sqrt{3}$ cm^3, ¿cuál es el valor de su área lateral?

A. 18 cm^2
B. 27 cm^2
C. 36 cm^2
D. 21 cm^2

13. En un tetraedro regular, el área total es $36\sqrt{3}$ m^2. Halle la medida de la apotema de dicha pirámide.

A. $3\sqrt{3}$ m
B. $2\sqrt{3}$ m
C. 3 m
D. 2 m

14. En un triángulo isósceles ABC en el que ∠B = 120°, se ubican el circuncentro O y el ortocentro H. Si BH = a, calcule el área del cuadrilátero AHCO.

A. $2a^2\sqrt{3}$
B. $a^2\sqrt{3}$
C. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$
D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

15. Determine el volumen de una pirámide hexagonal regular si una arista lateral mide el triple de una arista de la base y el perímetro de la base mide 6a.

A. $\sqrt{6}\,a^3$
B. $\sqrt{3}\,a^3$
C. $\sqrt{2}\,a^3$
D. $3a^3$

EL PROFE JUNIOR